

اندازه گیری ضخامت طبیعی عضلات اکسترااکولار با توموگرافی کامپیوتری (CT)

دکتر زینت میابی* ، دکتر محمدرضا اهرابی**

چکیده:

ضخیم شدگی عضلات خارج کره چشمی در بیماریها وضایعات مختلف دیده می شود. در دسترس بودن قطر طبیعی این عضلات جهت تشخیص و ارزیابی موارد غیر طبیعی از طبیعی ضروری می باشد. MRI و CT اسکن روشهای بررسی اساسی برای مشاهده بسیاری از ساختمانهای طبیعی و غیرطبیعی کره چشم می باشند. ۱۰۰ بیمار مراجعه کننده برای انجام CT اسکن از ناحیه سینوسهای پاراناژال جهت اندازه گیری اقطار عضلات خارج چشمی و تفاوتهای احتمالی مربوط به سن و جنس در جمعیت ایرانی مورد بررسی قرار گرفتند. از نظر آماری تفاوت قابل توجهی در بین نتایج زنان و مردان در ارتباط با میانگین مقادیر طبیعی اقطار در عضلات خارج چشمی (رکتوس داخلی راست و چپ رکتوس خارجی راست و چپ ، گروه عضلات فوقانی چپ و راست ، مایل فوقانی چپ و راست و مایل تحتانی چپ و راست) وجود نداشت. اما تفاوتهای قابل توجهی در اندازه گیری اوربیتهای راست و چپ در بین گروههای سنی وجود داشت. بنظر می رسد نتایج حاصل از پژوهش چشم پزشکان را در بررسی دقیق بزرگ شدگی عضلات خارج چشمی و عصب اپتیک کمک نماید.

واژه های کلیدی: اوربیت ، CT اسکن ، عضلات خارج کره چشمی ، شاخصهای طبیعی

مقدمه :

دانسیته آنها در CT اسکن را تحت تاثیر قرار دهد

پس در تشخیص افتراقی بیماری های اوربیت آگاهی از مقادیر طبیعی از جمله اقطار عضلات خارج چشمی ، کمپلکس غلاف و عصب اپتیک توسط CT اسکن مهم است بزرگ شدگی عضلات خارج چشمی در CT اسکن معمولاً با تغییر شکل ، اندازه و دانسیته این عضلات همراه است ، وجود نوروپاتی عصب اپتیک و میزان آپوپتوز نیز با تغییرات اندازه عضلات خارج چشمی مرتبط هستند

در بسیاری از زمینه های پزشکی تصویربرداری با CT اسکن و MRI به عنوان استاندارد مراقبتی در آمده است و استفاده از آنها در بررسی ساختمانهای طبیعی و غیرطبیعی اوربیت اهمیت اساسی دارد و روش استاندارد برای ارزیابی اندازه گیری عضلات خارج چشمی (EOM) ، استفاده از CT اسکن است (۳، ۴، ۶).

چون اختلالات موجود در عضلات خارج چشمی ممکن است اندازه ، شکل و مشخصات

* عضو هیأت علمی (استادیار) دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز تلفن: ۳۱۴۱۱۲ - ۰۴۱۱ (مؤلف مسئول)

** رزیدنت رادیولوژی

. بنابراین، CT اسکن اوربیت اهمیت زیادی در بررسی دقیق چنین یافته هایی دارد (۸).
با توجه به اینکه مقالات اندکی در ارتباط با مقادیر طبیعی ساختمان های اوربیت در سطح جهانی وجود دارد. مطالعه فوق سعی در بررسی مقادیر طبیعی اقطار عضلات سالم خارج چشمی و اثر سن و جنس بر روی آن داشته است تا با استفاده از نتایج آن بتوان موارد غیرطبیعی را تشخیص داد.

مواد و روش ها:

این مطالعه یک مطالعه آینده نگر بود که بر روی ۲۰۰ اوربیت مربوط به ۱۰۰ بیمار مراجعه کننده برای انجام CT اسکن از ناحیه سینوس های پاراناژال (۵۱ نفر زن و ۴۹ نفر مرد)، بدون شکایت مرتبط با عوامل ایجاد کننده افزایش ضخامت عضلات اکسترااکولار انجام شد.

نمونه فوق با استفاده از فرمول های آماری مربوط به مطالعات توصیفی تعیین مقادیر طبیعی عضلات اکسترااکولار انتخاب شده است. مراجعه کنندگان به پنج گروه سنی ۱۹-۱۵ سال، ۲۹-۲۰ سال، ۳۹-۳۰ سال، ۴۹-۴۰ سال و بالاتر یا مساوی ۵۰ سال تقسیم گردیدند. تعداد مراجعه کنندگان در هر گروه سنی ۲۰ نفر (۴۰ اوربیت) در نظر گرفته شد.

اسکن ها توسط دستگاه CT اسکن GE و با Image Matrix برابر $512 * 512$ و با Window Width , Level ثابت و به ترتیب برای ۳۰۰ و ۸۰ بدست آمدند. برش های آگزیزال موازی با خط اریتموئیتال و با ضخامت برش ۲ میلیتر و برش های کروئال با زاویه ۲۰-۲ درجه جهت حذف آرتفکت ناشی از آمالگام و مواد پر کردنی دندانی و با ضخامت برشی ۲ میلیتر انجام گرفت .

تمام اسکن های انتخاب شده توسط دو رادیولوژیست (بطور مستقل) از نظر ساختمان های اوربیتال طبیعی گزارش شدند و سپس اندازه گیری کالیبر های الکترونیکی و با فاکتور بزرگنمایی در حدود ۲ بطور جداگانه برای هر اوربیت و با در نظر گرفتن اوربیت راست و چپ محاسبه شد.

حداکثر قطر عرضی در ناحیه بطن عضلات رکتوس داخلی و خارجی و حداکثر قطر عرضی کمپلکس، غلاف عصبی و عصب اپتیک در ناحیه رتروبولبار و ناحیه Waist ناحیه میانی عصب در برشهای آگزیزال و همچنین حداکثر قطر عمودی گروه عضلات فوقانی (شامل عضله رکتوس فوقانی و عضله بالابرنده پلک فوقانی) و عضله رکتوس تحتانی و حداکثر قطر تحتانی - خارجی عضله مایل فوقانی در برشهای کورونال اندازه گیری شدند .

نتایج بدست آمده توسط نرم افزار آماری SPSS و آمار توصیفی آنالیز شدند و با نتایج حاصل از تحقیقات قبلی مورد مقایسه قرار گرفتند .

نتایج:

یافته ها نشان داد میانگین دیامتر عرضی کمپلکس غلاف و عصب اپتیک در ناحیه رتروبولبار در کل ۲۰۰ اوربیت مورد مطالعه $2SD0 (\pm)$ میانگین برابر 0.6 ± 0.2 میلیتر، در اوربیت راست (۱۰۰ اوربیت) 0.6 ± 0.2 میلیتر و در اوربیت چپ (۱۰۰ اوربیت) 0.6 ± 0.25 میلیتر بود.

مقادیر فوق به تفکیک گروه های سنی در جدول شماره ۱ ارائه شده اند. میانگین مقادیر به تفکیک گروه های جنسی مذکر 0.6 ± 0.2 میلیتر و 0.7 ± 0.25 میلیتر به ترتیب در اوربیت های راست و چپ 0.6 ± 0.1 میلیتر و 0.6 ± 0.2 میلیتر به ترتیب

در اوربیت های راست و چپ گروه جنسی مونث بود. میانگین دیامتر عرضی کمپلکس غلاف و عصب اپتیک در ناحیه Waist (ناحیه میانی عصب) در کل ۲۰۰ اوربیت مورد مطالعه $3/8 \pm 0/3$ میلیمتر و به تفکیک اوربیت راست و چپ نیز برابر با همان مقدار بود. مقادیر فوق به تفکیک گروه های سنی در جدول شماره ۲ ارائه شده اند.

میانگین دیامتر عرضی عضله رکتوس داخلی در کل جمعیت مورد مطالعه $3/9 \pm 0/6$ میلیمتر بود که به تفکیک در اوربیت راست $4 \pm 0/6$ میلیمتر در اوربیت چپ $3/9 \pm 0/7$ میلیمتر اندازه گیری شد. مقادیر فوق به تفکیک گروه های جنسی $4 \pm 0/6$ میلیمتر و $3/8 \pm 0/7$ میلیمتر بترتیب در اوربیت های راست و چپ گروه های جنسی مذکر و در اوربیت های راست و چپ گروه های جنسی مونث به ترتیب $4 \pm 0/6$ میلیمتر و $3/9 \pm 0/7$ میلیمتر بود.

میانگین دیامتر عرضی عضله رکتوس خارجی در کل ۲۰۰ اوربیت مورد مطالعه $3 \pm 0/6$ میلیمتر اندازه گیری شد که به تفکیک در گروه جنسی مذکر در اوربیت راست $3/2 \pm 0/6$ میلیمتر و در اوربیت چپ $3 \pm 0/6$ میلیمتر بود و در اوربیت های راست و چپ گروه های جنسی مونث به ترتیب $3/2 \pm 0/6$ میلیمتر و $4 \pm 0/5$ میلیمتر بود.

میانگین دیامتر عمودی عضلات فوقانی در کل ۲۰۰ اوربیت $4 \pm 0/5$ میلیمتر و به تفکیک در اوربیت راست $3/8 \pm 0/6$ میلیمتر و در اوربیت چپ $4 \pm 0/5$ میلیمتر بود. میانگین مقادیر فوق به تفکیک گروه های سنی در اوربیت های راست و چپ گروه سنی ۱۹-۱۵ سال، $3/8 \pm 0/6$ میلیمتر و $3/9 \pm 0/5$ میلیمتر، در اوربیت های راست و چپ گروه سنی ۵۰ سال یا بالاتر، $4 \pm 0/65$ میلیمتر و $4/5 \pm 0/5$ میلیمتر بود و مقادیر

میانگین فوق به تفکیک گروه جنسی در اوربیت های راست و چپ و گروه های جنسی مذکر به ترتیب $4 \pm 0/5$ میلیمتر و در اوربیت های راست و چپ گروه های جنسی مونث به ترتیب $4 \pm 0/6$ میلیمتر بود.

میانگین دیامتر اینفرولاترال در عضله مایل فوقانی در کل ۲۰۰ اوربیت $2/6 \pm 0/5$ میلیمتر، در اوربیت راست $2/6 \pm 0/5$ میلیمتر و در اوربیت چپ $2/5 \pm 0/5$ میلیمتر اندازه گیری شد. مقدار میانگین فوق به تفکیک گروه های سنی در جدول شماره ۳ ارائه شده اند. همچنین، میانگین مقادیر فوق به تفکیک گروه های جنسی به ترتیب در اوربیت های راست و چپ گروه های جنسی مذکر $2/5 \pm 0/5$ و $2/7$ میلیمتر و $2/6 \pm 0/5$ میلیمتر و راست و چپ گروه های جنسی مونث $2/6 \pm 0/5$ میلیمتر و $2/5 \pm 0/5$ میلیمتر بود.

میانگین دیامتر عمودی عضله رکتوس تحتانی در کل ۲۰۰ اوربیت $4/6$ میلیمتر به تفکیک در اوربیت راست $4 \pm 0/6$ و در اوربیت چپ $4 \pm 0/6$ میلیمتر اندازه گیری شد. مقادیر میانگین فوق به تفکیک گروه های جنسی به ترتیب در اوربیت های راست و چپ گروه های جنسی مذکر $4/1 \pm 0/6$ میلیمتر و $4 \pm 0/6$ میلیمتر و در اوربیت های راست و چپ گروه های جنسی مونث $4 \pm 0/6$ میلیمتر و $3/9 \pm 0/6$ میلیمتر بود.

در بررسی مقایسه ای بین مقادیر طبیعی و در بین گروه های جنسی با استفاده از آزمون آماری T-Test و با فاصله اطمینان ۹۵٪ مشخص شد که در تمامی گروه های سنی و در بین گروه های جنسی، اختلاف معنی داری وجود ندارد ($P > 0/50$).

اما در بررسی مقادیر طبیعی در گروه های سنی با استفاده از آزمون آماری واریانس

عضله رکتوس داخلی در اوربیت راست و چپ در فاصله اطمینان ۰/۹۵، اختلاف معنی داری وجود دارد ($P < ۰/۰۱$).

در مورد عضله رکتوس خارجی و عضله رکتوس تحتانی و عضله مایل فوقانی نیز در مقایسه اوربیت سمت راست و چپ، اختلافات معنی داری در میانگین دیامتر عضلات مشاهده گردید ($P < ۰/۰۱$). در مورد عضلات گروه فوقانی نیز مقایسه دیامتر عضله مزبور در اوربیت راست و چپ، اختلاف معنی داری را نشان داد ($P < ۰/۰$).

(Anova) نشان داده شد که بین هر کدام از گروه های سنی، در رابطه با متغیر های مربوطه، اعم از کمپلکس غلاف و عصب اپتیک یا عضلات اکسترااکولار در چپ و راست اختلاف معنی داری وجود دارد ($P < ۰/۰۱$).

در بررسی مقادیر نرمال پارامترهای مشخص شده در مورد کمپلکس غلاف و عصب اپتیک در ناحیه رتروبولبار و همچنین ناحیه Waist، اختلاف معنی داری بین سمت راست و چپ وجود نداشت (۰/۱). اما در بررسی عضلات اکسترااکولار و با استفاده از آزمون آماری T-Test نشان داده شد که دیامتر

جدول شماره ۱: میانگین دیامتر عرضی کمپلکس غلاف و عصب اپتیک در دو ناحیه رتروبولبار و Waist به تفکیک گروه های سنی

ناحیه	ناحیه رتروبولبار	ناحیه Waist		گروه سنی (سال)
اوربیت راست	اوربیت چپ	اوربیت راست	اوربیت چپ	
mm	mm	mm	mm	
۵/۱±۰/۶	۵/۱±۰/۸	۴±۰/۲	۴±۰/۳	۱۵-۱۹
۴/۸±۰/۵	۴/۹±۰/۷	۳/۸±۰/۲	۳/۸±۰/۲	۲۰-۲۹
۵/۳±۰/۵	۵/۳±۰/۵	۳/۷±۰/۴	۳/۷±۰/۴	۳۰-۳۹
۵/۳±۰/۷	۵/۲±۰/۵	۴±۰/۳	۴±۰/۳	۴۰-۴۹
۵/۲±۰/۴	۵/۵±۰/۵	۳/۸±۰/۲	۳/۸±۰/۲	>۵۰

جدول شماره ۲: میانگین دیامتر عرضی عضلات رکتوس داخلی و خارجی به تفکیک گروه های سنی

عضله	رکتوس داخلی	رکتوس خارجی		گروه سنی (سال)
	اوربیت راست	اوربیت چپ	اوربیت راست	
	mm	mm	mm	
۱۵-۱۹	$3/9 \pm 0/3$	$3/4 \pm 0/5$	$3/5 \pm 0/4$	$3/2 \pm 0/5$
۲۰-۲۹	4 ± 1	$3/9 \pm 1$	$4/5 \pm 0/9$	$3/1 \pm 0/8$
۳۰-۳۹	$3/8 \pm 0/4$	$3/8 \pm 0/4$	$3/6 \pm 0/3$	$3/5 \pm 0/3$
۴۰-۴۹	$4/5 \pm 0/5$	$4/4 \pm 0/6$	-	-
>۵۰	$3/9 \pm 0/3$	$3/8 \pm 0/2$	$3/7 \pm 0/3$	$2/7 \pm 0/3$

جدول شماره ۳: میانگین دیامتر اینفرولاترال عضله مایل فوقانی به تفکیک گروه های سنی

گروه سنی (سال)	اوربیت راست	اوربیت چپ
	mm	mm
۱۵-۱۹	$2/9 \pm 0/3$	$2/7 \pm 0/4$
۲۰-۲۹	$2/9 \pm 0/6$	$2/9 \pm 0/5$
۳۰-۳۹	$2/5 \pm 0/2$	$2/4 \pm 0/3$
۴۰-۴۹	$2/3 \pm 0/5$	$2/4 \pm 0/4$
>۵۰	$2/5 \pm 0/5$	$2/3 \pm 0/5$

جدول شماره ۴: میانگین دیامتر عمودی عضله رکتوس تحتانی به تفکیک گروه های سنی

گروه سنی (سال)	اوربیت راست mm	اوربیت چپ mm
۱۵-۱۹	4 ± 0.7	3.5 ± 0.5
۲۰-۲۹	-	-
۳۰-۳۹	3.6 ± 0.4	3.6 ± 0.4
۴۰-۴۹	4.5 ± 0.7	4.4 ± 0.5
>۵۰	4.2 ± 0.5	4.2 ± 0.5

بحث:

عضلات خارج چشمی (EOM)، ساختمان های طویل، باریک و مشخصی هستند که از آپکس (راس) اوربیت به طرف کره چشم کشیده شده اند. این ساختمان ها در برش طولی، به شکل نسبتاً دوکی شکل دیده می شوند.

در حالی که در برش کروئال در CT اسکن به صورت مستطیلی یا بیضوی دیده می شوند. با وجود این، اگر عضلات خارج چشمی تحت تاثیر بیماری های اوربیت یا اختلالات سیستمیک قرار گیرند، اندازه، شکل و دانسیته آنها در CT اسکن ممکن است تغییر یابد (۷).

برای گرفتن تصاویر بافت نرم و بسویژه عضلات خارج چشمی، تصمیم گیری برای تنظیم Window Width و Level Window اهمیت دارد. اگر Window Width برابر با ۱۰۰HU و مرکز Window در صفر باشد، تمام شاخص های CT کوچکتر از ۵۰- به صورت سیاه و تمام

دانسیته های CT بزرگتر از ۵۰+، به صورت سفید نمایش داده خواهند شد و مقادیر CT اسکن که در بین ۵۰- و ۵۰+ قرار دارند، به صورت خاکستری دیده خواهند شد (۲).

به عنوان یک فاکتور تکنیکی، تغییر تنظیم سطح و پهنای Window در CT اسکن، سبب تغییر مقادیر اندازه عضلات حتی در هنگام طبیعی بودن آنها خواهد شد (۹).

اطلاعات ما در مورد مقادیر طبیعی اندازه های عضلات اکسترااکولار برای Window Width و Level Window ثابت و بترتیب ۳۰۰ و ۸۰ اعتبار دارند. یعنی اینکه برای مقایسه اندازه عضلات در بیماران مختلف، تنظیم Window باید به صورت یکسان باشد.

طبق یافته های حاصل از مطالعه میانگین قطر عضلات خارج چشم عبارت بودند از: رکتوس داخلی، 3.9 ± 0.6 ; رکتوس خارجی، 3 ± 0.6 ،

گروه عضلات فوقانی 4 ± 0.5 و رکتوس تحتانی، 4 ± 0.6 میلیتر. یافته های پژوهش در مورد اقطار عضلات خارج چشمی را می توان با اطلاعات حاصل از مطالعه مشابه مورد مقایسه قرار داد: در مطالعه Ozgen و Ariyuerk، میانگین اقطار عضلات خارج چشمی شامل: رکتوس داخلی، $4/2$ میلیتر؛ رکتوس خارجی، $2/3$ میلیتر؛ گروه عضلات فوقانی، $4/6$ میلیتر، و رکتوس تحتانی، $4/8$ میلیتر بود (۱۱).

ارقام مذکور در مطالعه ژاکوب و همکاران به ترتیب شامل: رکتوس داخلی، $3/7$ میلیتر؛ رکتوس خارجی $1/3$ میلیتر؛ گروه عضلات فوقانی، $6/5$ میلیتر، رکتوس تحتانی، $4/5$ میلیتر بود (۷). این مقادیر در مطالعه Nugent و همکاران شامل: $4/1$ میلیتر، $2/9$ میلیتر، $3/8$ میلیتر، $4/9$ میلیتر بود (۱۰). اعتبار اطلاعات فوق مربوط به Window Level در محدوده ۵۰ تا ۷۰ و Window Width در محدوده ۲۵۰ تا ۳۵۰ واحد هانسفیلد است (۸).

همچنین، Jacobs و همکاران در سال ۱۹۸۰ مقادیر فوق برای عضلات خارج چشمی را در توپسی افراد طبیعی به صورت زیر بدست آوردند: رکتوس داخلی، $3/5$ تا 4 میلیتر؛ رکتوس خارجی ۱ تا $2/5$ میلیتر، گروه عضلات فوقانی ۷ تا ۸ میلیتر؛ رکتوس تحتانی، ۴ تا $5/7$ میلیتر (۷).

با استفاده از آزمون آماری T-Test One Sample و نیز با بررسی و مقایسه نتایج و مقادیر طبیعی بدست آمده برای عضلات اکسترااکولار و کمپلکس غلاف و عصب اپتیک، نشان داده شد که در مورد میانگین دیامتر عضله رکتوس داخلی در سمت چپ در مطالعه ما در ناحیه اطمینان ۹۵٪، تفاوت معنی داری با نتایج مطالعه Nugent و

همکاران وجود دارد اما در مورد میانگین دیامتر عضله رکتوس داخلی در سمت راست، تفاوت معنی داری با مطالعه فوق یافت نشد ($P > 0.05$).

نتایج مطالعه Nugent در ۲۰ مورد (۴۰ اوربیت) مبتلایان به اوربیتوپاتی Graves با یافته های CT اسکن طبیعی و انتخاب گروه کنترل برای بدست آوردن معیارهای طبیعی با توجه به تعداد محدود افراد گروه کنترل ابهاماتی را در مورد قابل اعتماد بودن (Reliability) مقادیر طبیعی در برداشته است. علاوه بر این، تنظیم Window Width و Window Level در مطالعه مزبور (به ترتیب ۷۰ و ۳۵۰ واحد هانسفیلد) نیز متفاوت از پژوهش حاضر بوده است (۱۰).

نتایج بررسی Ozgen و همکاران بر روی ۲۰۰ اوربیت مربوط به ۱۰۰ مورد مراجعه کننده که در آن، دیامتر عضلات خارج چشمی و کمپلکس غلاف عصب اپتیک و آثار سن و جنس بر روی دیامتر عضلات فوق مورد ارزیابی قرار گرفته بود نشان داد (۱۱).

با استفاده از آزمون One Sample T-Test در مورد دیامتر عضله رکتوس داخلی در هر دو سمت راست و چپ، تفاوت معنی داری با مطالعه Ozgen وجود دارد ($P < 0.01$).

همچنین در مطالعه Ozgen، تفاوت معنی داری در بین مقادیر طبیعی دیامتر عضلات اکسترااکولار حاصل از گروه های جنسی مذکر و مونث وجود دارد و مقادیر فوق در گروه جنسی مذکر، بزرگتر از مونث بوده اند که با نتایج حاصل از مطالعه ما متفاوت است (۱۱ و ۱۲).

از سوی دیگر در مقایسه مقادیر بدست آمده از دو مطالعه Ozgen و Nugent، چنین برمی آید که مقادیر مربوط به دیامتر عضلات طبیعی اکسترااکولار در آن دو مطالعه نیز با هم متفاوت بوده و

در عضله رکتوس خارجی و گروه عضلات فوقانی ، دیامتر عضلات فوق در مطالعه Nugent ، به طور واضحی ، کوچکتر از مطالعه Ozgen بوده است (۱۰ و ۱۱) .

مجموع میانگین اقطار عضلات رکتوس در مطالعه ما ۱۴/۹ میلیمتر بود ؛ در حالی که این مقدار در مطالعه Jong Soo Lee و همکاران ، ۱۴ میلیمتر ، در مطالعه Ozgen ۱۶/۹ میلیمتر و در مطالعه Nugent ۱۹/۷ میلیمتر بوده است (۸ و ۱۰ و ۱۱) . بنابراین تفاوت‌های قابل توجهی در مطالعات مختلف در مورد مجموع اقطار عضلات رکتوس وجود دارند اما نسبت رکتوس تحتانی < رکتوس فوقانی < رکتوس داخلی < رکتوس خارجی در همه مطالعات قبلی از جمله مطالعات ما صادق است (۸) .

در مطالعه حاضر تفاوت معنی داری بین مقادیر طبیعی برای اوربیت راست و چپ به دست آمده و با توجه به اینکه ، اکثر جمعیت مورد مطالعه در گروه‌های سنی فعال و شاغل قرار دارند ، به نظر می رسد که تفاوت مزبور می تواند عمدتاً متأثر از فاکتور های شغلی و میزان مطالعه افراد باشد تا تفاوت‌های ذاتی در عضلات اکسترا اوربیتال راست و چپ .

میانگین دیامتر عرضی کمپلکس غلاف و عصب اپتیک در ناحیه Waist در مطالعه ما $3/8 \pm 0/3$ میلیمتر (هم در چپ و هم در راست) بود که با نتایج حاصل از مطالعات دیگر متفاوت است .

این مقادیر در مطالعه Jong Soo Lee ، ۴/۱ میلیمتر ؛ در مطالعه Nugent ، ۴/۲ میلیمتر بوده است . میانگین قطر عرضی کمپلکس غلاف و عصب اپتیک در مطالعه Nugent ، در ناحیه رتروبولبار به اندازه ۱/۲ میلیمتر بیشتر از ناحیه

Waist بوده است که این تفاوت در مطالعه حاضر ۱/۴ میلیمتر است (۸ ، ۱۰) .

در مطالعه حاضر ، نتایج حاصل به تفکیک گروه های سنی و جنسی برای هر عضله و اوربیت های راست و چپ بیان شده ، اما چون اختلاف معنی داری بین گروه های جنسی مرد و زن در تمام گروه های سنی مشاهده نگردیده است ، می توان مقادیر نرمال ارائه شده برای هر عضله را بدون در نظر گرفتن جنسیت مورد استفاده قرار داد . از سوی دیگر چون تفاوت معنی داری بین هر یک از گروه های سنی در رابطه با متغیر های سمت راست و چپ وجود دارد ، مراجعه به مقادیر نرمال ارائه شده به تفکیک اوربیت راست و چپ ، به دقت بررسی می افزاید .

اما در مورد کمپلکس غلاف و عصب اپتیک می توان فقط مقادیر مربوط به گروه های سنی را بدون در نظر گرفتن اوربیت راست و چپ اعمال نمود .

پیشنهاد می شود به علت تفاوت های موجود در مقادیر نرمال اقطار عضلات اکسترا اکولار در مطالعات قبلی و کمبود مطالعات مشابه در ایران ، انجام مطالعه ای مشابه برای افزایش قابلیت اعتماد تحقیق و تعمیم دادن آن به کل جمعیت کشور انجام گردد .

از سوی دیگر به علت آنکه در مطالعه Ozgen علت وجود تفاوت معنی دار در دیامتر عضلات اکسترا اکولار به تفاوت ساینز جمجمه نسبت داده شده و جنسیت در آن نقشی نداشته است و در مطالعه حاضر نیز چنین تفاوتی در بین گروه های جنسی ، مشاهده نشده است ، لذا مطالعه ساینز جمجمه در گروه های جنسی می تواند به تایید یا رد فرضیه فوق کمک کند .

تشکر و قدردانی :

از سرکار خانم شفیقه آهنگری که در تایپ این مقاله زحمت کشیدند، تشکر و قدردانی دارد.

همچنین با توجه به تفاوت معنی دار مقادیر نرمال برای اوربیت راست و چپ و احتمال تاثیر پذیری از فاکتورهای شغلی و تحصیلی و نیمکره غالب مغزی ، انجام مطالعه ای در این زمینه ، مفید به نظر می رسد .

منابع :

- 1- Brne SF ; Gendron EK ; Glaser JS ; Feure W ; Atta H . Diameter of normal extraocular muscles with echography . Am J ophtalmol , 112 : 706- 13, 1991.
- 2- Chen YL ; Chang TC ; Huang KM ; Tzeng SS ; Kao SCS . Relationship of eye movement to computed tomographic findings in patients with Graves ophtalmopathy . Acta ophtalmol (Copenh) , 72 : 472-77 , 1994.
- 3- Demer JL ; Clark RA ; Kono R ; Wright W ; Velez F ; Rosenbaum AL. A 12 year , prospective study of extraocular muscle imaging in complex strabism .J AAPOS. 6(6): 337-47 , 2002.
- 4- Gentry I.R . Neuroimaging of the orbit . Neuroimaging Clin N Am ; 8 (1) :171-94,1998.
- 5- Hiromatsa Y ; Kojima K ; Ishisaka M . Role of Magnetic resonance imaging in thyroid associated ophtalmophathy : its predictive value for therapeutic outcome of immunosuppressive therapy . Thyroid , 4: 299- 305 , 1992 .
- 6- Holt JE ; O'Connor PS ; Douglas JP ; Byrne B . Extraocular muscle size comparison using standardized A-Scan echography and computerized tomography scan measurements . Ophthalmology Oct ; 92(10) : 1351-5,1985.
- 7- Jacobs L ; Weisberg LA ; Kinkel WR . Computerized tomography of the orbit and sella turcica . New York : Roven , 27-85 , 1980 .
- 8- Jong Soo Lee ; Dae Won Lim ; Sang Hyup Lee; Boo Sup Oum ; Hak Jin Kim and talk Jong Lee . Normative measurements of Korean Orbital structures revealed by computed tomography . Acta Ophthalmologica Scandinavica; 79(2) : 1970, 2001.
- 9- Lee JKT ; Segnal SS ; Staley RJ . Computerized tomography with MRI Correlation .w.in : Anderson DJ , Berland L : CT techniques . 2nd edition . New York , Raven Press : 31-60 , 1989 .
- 10- Nugent RA ; Belkin RI ; Neigel JM . Graves ophtalmopathy : Correlation of CT and Clinical findings . Radiology . 177: 675-82, 1990 .

- 11- Ozgen A ; Ariyurek M . Normative measurements of orbital structures using CT .
AJR , 170: 1093-6, 1998 .
- 12- Ozgen A ; Alp MN ; Ariyurek M ; Tutunca NB ; Can I , Gunalp I . Quantitative
CT of the orbit in Graves disease . Br J Radiology , 72: 757-62 , 1999 .